

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

Anul de studiu 3 / Semestrul 1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatica si Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Urbana si Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclu de studii	Licenta
1.6. Programul de studii/calificarea*	Ingineria mediului / 214305, 214306, 214307

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii cu impact redus asupra mediului	2.2. Cod disciplină	M308
2.3. Titularul activității de curs	Tulbure Ildiko		
2.4. Titularul activității de seminar/laborator/proiect			
2.5. Anul de studiu	3	2.6. Semestrul	1
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/NP)	E
		2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator/proiect	1/2 (seminar/proiect)
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator/proiect	28/14
Distribuția fondului de timp					80 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					

3.7 Total ore studiu individual	80
3.9 Total ore pe semestru	150
3.10 Numărul de credite**	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	1. Fizica 2. Chimie 3. Ecologie generala si protectia mediului 4. Mecanica fluidelor
4.2. de competențe	C1. Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului; C2. Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă; C4. Evaluarea efectelor degradării factorilor de mediu; C5. Folosirea TIC în probleme de ingineria mediului; C6. Introducerea celor mai bune tehnologii in implementarea strategiilor și planurilor de mediu in conformitate cu legislația în vigoare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- pentru susținerea cursului: slide-uri, materiale informative, explicatii la tabla, unde este cazul prezentarea unor filme specifice pentru intelegerea anumitor tehnologii cu impact redus asupra mediului - pentru studenți: suport de curs în format electronic si editat - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, infrastructura tehnica corespunzatoare
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	- pentru susținerea orelor de aplicatii practice, a orelor de proiect, a seminarului: materiale informative, explicatii suplimentare la tabla, rezolvare de probleme specifice, discutarea unor studii de caz, efectuarea unor lucrari practice, interpretarea rezultatelor pentru a evidientia anumite fenomene specifice legate de tehnologii cu impact

	redus asupra mediului - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, echipamente tehnice, aparate de masura
--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului; C2. Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă; C3. Caracterizarea și interpretarea stării factorilor de mediu prin analiza parametrilor fizico-chimici și biotici caracteristici; C5. Folosirea TIC în probleme de ingineria mediului; C6. Introducerea celor mai bune tehnologii în implementarea strategiilor și planurilor de mediu în conformitate cu legislația în vigoare.
Competențe transversale	CT1. Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente; CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipa pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei; CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limba de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea principiilor fundamentale de dezvoltare și funcționare a tehnologiilor și echipamentelor specifice cu impact redus asupra mediului, cât și ale celor mai uzuale tehnologii și biotehnologii de protecție a mediului.
7.2 Obiectivele specifice	- Transmiterea fundamentelor teoretice și metodologice legate de diferitele tehnologii și echipamente cu impact redus asupra mediului, ca și a celor de protecție a mediului - Prezentarea diverselor tehnologii cu impact redus asupra mediului, ca și a biotehnologiilor specifice pentru protecția aerului, apei și solului - Cunoașterea modului de selectare a tipului adecvat de tehnologie cu impact redus asupra mediului, chiar pentru protecția mediului, în funcție de activitatea economică specifică ce ar putea produce poluarea considerabilă a mediului - Formarea deprinderilor practice și crearea competențelor necesare pentru luarea de decizii privind tehnologiile cu impact redus asupra mediului sau tehnologiile de protecția mediului ce trebuie utilizate pentru un anumit caz specific considerat.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere, scopul și obiectivele cursului 1.1. Relevanța utilizării tehnologiilor cu impact redus asupra mediului, ca și a protecției mediului pentru societatea umană 1.2. Rolul tehnologiilor cu impact redus asupra mediului în activitățile economice pentru scăderea poluării mediului 1.3. Enumerarea tipurilor de tehnologii și biotehnologii cu impact redus asupra mediului, ca și a principalelor domenii de aplicare	Prelegere Discutii Exemplificari Prezentarea unor exemple specifice din domeniul abordat	2 ore
2. Poluarea și protecția mediului 2.1. Poluarea mediului - activități umane și potențialele lor efecte asupra mediului, energia și clima 2.2. Prezentarea istoricului dezvoltării tehnologiilor, iar în ultimul timp a biotehnologiilor, cu exemplificări concrete 2.3. Tendințe actuale de a utiliza tehnologii cu impact redus asupra mediului	Prelegere Discutii Exemplificări Evidențierea anumitor fenomene specifice Prezentare film tematic	2 ore
3. Considerații generale privind tehnologia protecției mediului 3.1. Scopul tehnologiei protecției mediului 3.2. Principalele obiective ale tehnologiilor de protecție a mediului 3.3. Importanța înglobării principiilor de protecție a mediului în tehnologiile utilizate în activitățile economice umane	Prelegere Discutii Exemplificări	2 ore
4. Concepte și notiuni de bază în domeniul tehnologiilor cu impact redus asupra mediului –partea I 4.1. Concepția sistemică 4.2. Conceptul de bioremediere	Prelegere Evidențierea anumitor fenomene specifice Exemplificări	2 ore
5. Concepte și notiuni de bază în domeniul tehnologiilor cu impact	Prelegere	

redus asupra mediului – partea a II-a 5.1. Conceptul de bioconversie 5.2. Conceptul integrativ 5.3. Integrarea conceptelor in cadrul tehnologiilor cu impact redus asupra mediului	Evidențierea anumitor fenomene specifice Exemplificări	2 ore
6. Impact asupra mediului, criza stării de sănătate a ecosferei, starea de ecotoxicitate, evaluarea riscului ecologic – partea I 6.1. Starea de sănătate a ecosferei 6.2. Metode de analiza a impactului asupra mediului 6.3. Metode de evaluare a impactului asupra mediului	Prelegere, Discuții Exemplificări	2 ore
7. Impact asupra mediului, criza stării de sănătate a ecosferei, starea de ecotoxicitate, evaluarea riscului ecologic – partea a II-a 7.1. Starea de ecotoxicitate 7.2. Evaluarea riscului ecologic 7.3. Interconexiunea între impactul asupra mediului, starea de ecotoxicitate și riscul ecologic	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
8. Tehnologii cu impact redus asupra mediului – partea I 8.1. Prezentarea tehnologiilor care pot impacta negativ calitatea aerului 8.2. Prezentarea tehnologiilor cu impact redus asupra aerului 8.3. Studii de caz și comparații 8.4. Aplicații practice concrete	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
9. Tehnologii cu impact redus asupra mediului – partea a II-a 9.1. Prezentarea tehnologiilor care pot impacta negativ calitatea apei 9.2. Prezentarea tehnologiilor cu impact redus asupra apei 9.3. Studii de caz și comparații 9.4. Aplicații practice concrete	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
10. Tehnologii cu impact redus asupra mediului – partea a III-a 10.1. Prezentarea tehnologiilor care pot impacta negativ calitatea solului 10.2. Prezentarea tehnologiilor cu impact redus asupra solului 10.3. Studii de caz și comparații 10.4. Aplicații practice concrete	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
11. Tehnologii cu impact redus asupra mediului – partea a IV-a 11.1. Prezentarea tehnologiilor cu impact redus asupra calității mai multor elemente de mediu 11.2. Studii de caz și comparații 11.3. Aplicații practice concrete	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
12. Analiza și evaluarea ciclului de viață al diverselor tehnologii cu impact redus asupra mediului – partea I 12.1. Explicarea ciclului de viață al unei tehnologii cu fazele aferente 12.2. Analiza ciclului de viață 12.3. Analiza impactului asupra mediului în diversele faze din ciclul de viață al tehnologiilor 12.4. Studii de caz	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
13. Analiza și evaluarea ciclului de viață al diverselor tehnologii – partea a II-a 13.1. Evaluarea ciclului de viață 13.2. Evaluarea impactului asupra mediului în diverse faze din ciclul de viață al tehnologiilor 13.3. Studii de caz	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
14. Concluzii 14.1. Relevanța disciplinei pentru ingineria mediului 14.2. Menționarea diverselor activități de cercetare în domeniu la nivel național 14.3. Menționarea diverselor activități de cercetare în domeniu la nivel internațional	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
Bibliografie 1. Tulbure, I., 2022: <i>Tehnologii cu impact redus asupra mediului – slide-uri de curs</i> . Online. Universitatea “1 Decembrie 1918”, Alba Iulia 2. Tulbure, I., 2013: <i>Technikbewertung (Bazele ingineriei mediului) - Note de curs</i> , Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania 3. Negulescu, M. s.a.: <i>Protecția mediului înconjurător</i> . Editura Tehnică, București, Petre, M., Teodorescu, A.: <i>Biotehnologia protecției mediului</i> . Editura CD Press, 2009		

4. Tulbure, I., 2004: *Mecanica fluidelor - Note de Curs*, Seria Didactica. Universitatea "1 Decembrie 1918" Alba Iulia Banu, A., Radovici, O. M., 2007: *Elemente de Ingineria si Protectia Mediului*, Editura Tehnica, Bucuresti
5. Bank, M., 1994: *Basiswissen Umwelttechnik* (Bazele protectiei mediului), Editia a doua, Editura Vogel, Würzburg
6. Tulbure, I., 2012: *Ecologie generala si protectia mediului*, slide-uri de curs, UAB
7. Förstner, U., 1994: *Umweltschutztechnik* (Tehnica protectiei mediului). Editura Springer, Berlin
8. Tulbure, I., 1997: *Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)*. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTECH-Schriftenreihe; Nr. 25
9. Voicu, V., 2002: *Combaterea noxelor în industrie*. Editura Tehnica, Bucuresti
10. Schiopu, Dan, 1997: *Ecologie si protectia mediului*, EDP, Bucuresti
11. Jischa, M., F., 2005: *Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)*; Editura Spektrum, Heidelberg, Germania
12. Beck, U.: *Ökobilanzierung im betrieblichen Management* Ecobilantari in managementul companiilor), Vogel, Würzburg, 1993
13. Club of Rome: <http://www.clubofrome.org>

Diverse manuale de tehnologii de protectie a mediului

8.2. Seminar-laborator

1. Introducere in disciplina "Tehnologii cu impact redus asupra mediului"

- 1.1. Relevanta disciplinei pentru ingineria mediului
- 1.2. Rolul tehnologiilor cu impact redus asupra mediului in asigurarea dezvoltarii durabile
- 1.3. Tipuri de tehnologii cu impact redus asupra mediului

2. Marimi fizice relevante pentru disciplina „Tehnologii cu impact redus asupra mediului"

- 2.1. Marimi fizice scalare
- 2.2. Marimi fizice vectoriale
- 2.3. Relevanta lor practica concreta

3. Caracterizarea mediului inconjurator prin determinarea unor parametrii principali

- 3.1. Parametrii principali
- 3.2. Masuratori experimentale
- 3.3. Calcule specifice

4. Impactul asupra mediului ale diverselor tehnologii. Emisii de poluanti ale tehnologiilor, rezultand tehnologii cu impact redus asupra mediului.

- 4.1. Tipuri de diferite tehnologii
- 4.2. Impactul asupra mediului ale diverselor tehnologii
- 4.3. Posibilitati de analiza si evaluare al impactului asupra mediului ale diverselor tehnologii

5. Consum de energie al diverselor tehnologii, la nivel global si regional. Optimizarea tehnologiilor prin numarul energetic caracteristic aferent

- 5.1. Notiunea de energie
- 5.2. Obținerea si utilizarea energiei
- 5.3. Tipuri de energie
- 5.4. Consum de energie la nivel local, regional, national si global
- 5.5. Numar energetic caracteristic

6. Analiza emisiilor de poluanti utilizand variatiile liniara si exponentiala

- 6.1. Tipuri de emisii de poluanti
- 6.2. Variatia liniara
- 6.3. Variatia exponentiala

7. Viteza de emisie a poluantilor - online

- 7.1. Calculul vitezei de emisie a poluantilor
- 7.2. Abordarea factorilor ce influenteaza viteza de emisie
- 7.3. Calculul emisiei de poluanti folosind ecuatia continuitatii

8. Influenta densitatii diferitelor medii considerate - online

- 8.1. Evidentierea influentei densitatii diferitelor medii poluante
- 8.2. Diverse materiale utilizate pentru diferite filtre
- 8.3. Studii de caz

9. Rolul functiei de control in proiectarea si optimizarea diverselor tehnologii cu impact redus asupra mediului

- 9.1. Functia de control
- 9.2. Utilizarea functiei de control in procesele de proiectare ale diverselor

Dezbateri
Exemplificări
Prezentarea relevantei
disciplinei pentru ingineria
mediului

2 ore

Dezbateri
Conversație,
Exemplificări
Rezolvare de probleme

2 ore

Explicarea lucrării de
laborator
Masuratori experimentale
Calculul diversilor
parametrii

2 ore

Dezbateri
Conversație
Exemplificări
Rezolvare de probleme

2 ore

Dezbateri
Conversație
Exemplificări
Rezolvare de probleme

2 ore

Dezbateri
Conversație
Exemplificări
Rezolvare de probleme

2 ore

Dezbateri
Conversație
Exemplificări
Rezolvare de probleme

2 ore

Explicarea lucrării de
laborator
Masuratori experimentale
Calculul diversilor
parametrii

2 ore

Dezbateri
Conversație
Exemplificări
Rezolvare de probleme

2 ore

tehnologii cu impact redus asupra mediului 9.3. Utilizarea funcției de control în procesele de optimizare ale diverselor tehnologii cu impact redus asupra mediului 9.4. Exemplificări 10. Studii de caz pt tehnologii cu impact redus asupra calitatii mediului 10.1. Prezentarea unor cazuri practice concrete 10.2. Aplicatii unor asemenea tehnologii cu impact redus asupra calitatii mediului 10.3. Studii de caz 11. Calculul filtrelor aferente tehnologiilor cu impact redus asupra aerului (pt epurarea aerului si apei poluate) 11.1. Prezentarea unor cazuri practice concrete 11.2. Aplicatii unor asemenea tehnologii cu impact redus asupra calitatii mediului 11.3. Studii de caz 12. Concluzii 12.1. Relevanța aspectelor abordate pentru ingineria mediului 14.2. Mentionarea diverselor activități de cercetare-proiectare în domeniu la nivel national si global 14.3. Mentionarea diverselor activități de cercetare în domeniu la nivel national si internațional	Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme	4 ore 4 ore 2 ore
Bibliografie 1. Tulbure, I.: <i>Tehnologii cu iimpact redus asupra mediului – aplicatii practice</i>. Online. Universitatea “1 Decembrie 1918”, Alba Iulia, 2022 2. Tulbure, I., 2014: <i>Ecologie generala si protectia mediului – note de curs</i>, Universitatea „1 Decembrie 2918“ Alba Iulia 3. Voicu, V.: <i>Combaterea noxelor în industrie</i>. Editura Tehnica, Bucuresti, 2002 4. Tulbure, I.: <i>Technikbewertung (Ingineria mediului)</i>, note de curs, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania, 2013 5. Negulescu, M. s.a.: <i>Protecția mediului înconjurător</i>. Editura Tehnică, București, 1995 6. Petre, M., Teodorescu, A.: <i>Biotehnologia protectiei mediului</i>. Editura CD Press, 2009 7. Tulbure, I.: <i>Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)</i>. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEK-Schriftenreihe; Nr. 25, 1997 8. Jischa, M., F., 2005: <i>Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)</i>; Editura Spektrum, Heidelberg, Germania 9. Club of Rome: http://www.clubofrome.org Diverse manuale de tehnologia protecției mediului		
8.3. Proiect 1. Introducere in tematica de proiect 1.1. Relevanta efectuării unui proiect la aceasta disciplina 1.2. Prezentarea tematicii de proiect 1.3. Constituirea grupelor de proiect 2. Stabilirea cuprinsului proiectului 2.1. Prezentarea capitolelor de abordat 2.2. Explicatii la realizarea acestor capitole 2.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare 3. Abordarea partii introductive a proiectului 3.1. Stabilirea tematicii introductive 3.2. Explicatii la modul de intocmire a partii introductive a proiectului 3.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare pentru acest capitol 4. Abordarea partii centrale a proiectului 4.1. Stabilirea partii centrale a proiectului 4.2. Explicatii la modul de intocmire a acestei parti de proiect 4.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare pentru acest capitol 5. Abordarea tehnologiei ca parte centrala a proiectului 5.1. Stabilirea tehnologiei abordate ca parte centrala a proiectului 5.2. Explicatii la modul de intocmire a acestei parti de proiect 5.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare pentru acest capitol 6. Prezentarea impactului asupra mediului a tehnologiei abordate 6.1. Stabilirea impactului asupra mediului a tehnologiei abordate 6.2. Explicatii referitoare la impactul tehnologiei asupra mediului 6.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare pentru acest capitol 7. Analiza impactului asupra mediului a tehnologiei abordate - Efectuarea calculelor aferente	Dezbateri Exemplificări Dezbateri Conversație, Exemplificări Dezbateri Conversație, Exemplificări Dezbateri Conversație Exemplificări Dezbateri Conversație Exemplificări Dezbateri Conversație	1 ora 1 ora 1 ora 1 ora 1 ora 1 ora

7.1. Stabilirea ecuatiilor si modelelor matematice utilizate 7.2. Explicatii la modul de realizare al calculelor 7.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare pentru acest capitol	Exemplificări Rezolvare de probleme	
8. Efectuarea calculelor aferente - 2 8.1. Aplicarea ecuatiilor si modelelor matematice utilizate pentru cazul concret din proiect 8.2. Explicatii la modul de realizare al calculelor 8.3. Stabilirea bibliografiei corespunzatoare pentru acest capitol	Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme	1 ora
9. Evaluarea impactului asupra mediului a tehnologiei abordate - online 9.1. Stabilirea impactului asupra mediului a tehnologiei abordate 9.2. Evaluarea impactului asupra mediului a tehnologiei abordate 9.3. Explicatii referitoare la acest impact	Dezbateri Conversație Exemplificări	1 ora
10. Abordare posibilitati de reducere al impactului asupra mediului a tehnologiei abordate - online 10.1. Stabilirea principalelor cai de reducere al impactului asupra mediului a tehnologiei abordate 10.2. Evaluarea oportunitatii aplicarii unor anumite cai de scadere al impactului asupra mediului a tehnologiei abordate 10.3. Explicatii referitoare la acest impact	Dezbateri Conversație Exemplificări	1 ora
11. Stabilirea unei anumite posibilitati de reducere al impactului asupra mediului a tehnologiei abordate - online 11.1. Stabilirea principalei metode de abordat pentru reducerea impactului asupra mediului a tehnologiei abordate 11.2. Evaluarea oportunitatii aplicarii metodei stabilite 11.3. Explicatii referitoare la acest impact	Dezbateri Conversație Exemplificări	1 ora
12. Implementarea posibilitatii propuse de reducere al impactului asupra mediului a tehnologiei abordate - online 12.1. Regandirea procesului tehnologic cu instalatia de reducere al impactului asupra mediului a tehnologiei abordate 12.2. Evaluarea oportunitatii aplicarii metodei stabilite 12.3. Explicatii referitoare la acest aspect	Dezbateri Conversație Exemplificări	1 ora
13. Concluzii ale activitatii de elaborare a proiectului si pregatirea sustinerilor 13.1. Evidentiarea concluziilor aferente muncii de proiect 13.2. Explicarea modului de pregatire a sustinerilor de proiect 13.3. Verificarea pe grupe a stadiului de realizare al proiectului	Dezbateri Conversație Exemplificări	1 ora
14. Sustinerea proiectelor si incheierea situatiei 14.1. Prezentarea proiectelor in PowerPoint pe echipe de proiect 14.2. Discutii pe marginea prezentarilor de proiect realizate 14.3. Incheierea situatiei pe echipe de proiect	Sustinere prezentari Power-Point, Prelegeri Dezbateri	1 ora
Bibliografie 10. Tulbure, I.: <i>Tehnologii cu impact redus asupra mediului – activitate de proiect</i>. Universitatea “1 Decembrie 1918”, Alba Iulia, 2018 11. Tulbure, I., 2014: <i>Ecologie generala si protectia mediului – note de curs</i>, Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia 12. Voicu, V.: <i>Combaterea noxelor în industrie</i>. Editura Tehnica, Bucuresti, 2002 13. Tulbure, I.: <i>Technikbewertung (Ingineria mediului)</i>, note de curs, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania, 2013 14. Negulescu, M. s.a.: <i>Protecția mediului înconjurător</i>. Editura Tehnică, București, 1995 15. Petre, M., Teodorescu, A.: <i>Biotehnologia protecției mediului</i>. Editura CD Press, 2009 16. Tulbure, I.: <i>Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)</i>. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEK-Schriftenreihe; Nr. 25, 1997 17. Jischa, M., F., 2005: <i>Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)</i>; Editura Spektrum, Heidelberg, Germania 18. Club of Rome: http://www.clubofrome.org Diverse manuale de proiectare a tehnologiilor de protectia mediului		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt adaptate necesitatilor practice concrete legate de utilizarea tehnologiilor si echipamentelor de protectia mediului, raspunzand astfel cerintelor agentilor economici din domeniul ingineriei mediului. Pentru studenții care continuă studiile la un program de master in domeniul ingineriei mediului, disciplina poate constitui un punct de plecare pentru aprofundarea domeniului protectiei mediului și reciclării materialelor. Prin conținut, disciplina răspunde necesităților practice actuale ale agentilor economici din domeniul protectiei mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea corectă și completă a cerințelor subiectelor de examen	Prezentarea orală a subiectelor în cadrul examenului.	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	- Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicații practice - Modul de realizare al proiectului - Implicarea în abordarea tematicii seminariilor	- Intocmire de referate specifice domeniului abordat	15 %
		- Efectuarea unor aplicații practice	25 %
		- Abordarea și realizarea proiectului	10 %
10.6 Standard minim de performanță: Demonstrarea competențelor în: C1. Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului C2. Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă. C6. Introducerea celor mai bune tehnologii în implementarea strategiilor și planurilor de mediu în conformitate cu legislația în vigoare			

Data completării: 26.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

ANEXĂ LA FIȘA DISCIPLINEI**b. Evaluare – mărire de notă**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Rezolvarea corectă și completă a cerințelor subiectelor de examen</i>	<i>Prezentarea orală a subiectelor în cadrul examenului.</i>	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	- Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicații practice - Modul de realizare al proiectului - Corectitudinea rezolvării de probleme din domeniul mecanicii fluidelor	- Intocmire de referate specifice domeniului abordat - Realizarea proiectului - Verificare pe parcurs prin rezolvare individuală de probleme	15 % 25 % 10 %
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la 50% din activitățile didactice și însușirea conceptelor de bază.*			
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar	
26.09.2025			

c. Evaluare – restanță

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen	Lucrare scrisă	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Referate, eseuri, proiecte Participare la activitățile de seminar și laborator, prin rezolvare de probleme și efectuare de măsurători practice concrete Realizarea proiectului	Prezentare la seminar	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la 50% din activitățile didactice și însușirea conceptelor de bază.*,**			
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar	
26.09.2025			